

Application no/date: 1990-103859[1990/10/ 2]
Date of request for examination: [1994/10/ 3]
Accelerated examination ()
Public disclosure no/date: 1992- 63162 [1992/ 5/29]
Examined publication no/date (old law): []
Registration no/date: []
Examined publication date (present law): []
PCT application no:
PCT publication no/date: []
Applicant: HAKUYO DENKYU KK
Inventor: SHIBATA YOSHIHIKO
IPC: H01L 33/00 G02B 6/00 ,326 G02F 1/157
FI: G02B 6/00 ,326 G02F 1/157 H01L 33/00 N
F-Term: 5F041AA05,AA07,AA42,AA43,BB05,BB22,DA07,DA12,DA13,DA19,DA33,DA34,DA35,
DA44,DA46,DA55,DA56,DA58,DA59,DC82,DC84,EE22,EE25,FF02,2H038AA41,BA01,BA10,B
A42,2K001FA07
Expanded classification: 422,142,292,449
Fixed keyword: R116,R124,R125
Citation:
[19,1996. 5.31,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1986096780)
[19,1996. 5.31,04] (04,JP,Unexamined Utility Model Publication,1974094586)
Title of invention: A light emitting diode indicator
Abstract: [ABSTRACT]

Leave resin mold to a generally cylinder-shaped body with transparent resin,
and luminescence jacket of the dual structure that is filled with than
a letter of generally cylinder body to a hollow of letter of generally
cylinder body one end release small transparence resin of an index of refraction
is comprised, because light emitting diode luminescence department is installed
in release face of a hollow, assembly process is simplified, and reliability
is high, and cost is reduced.
Additional word:A warning signal, operation

indicator

Priority country/date/number: () [] ()
Domestic priority: [] ()
Original application number: ()
Original registration number: ()
Retroactive date:[]
No. of claims (4)
Classification of examiners decision/date: (decision of
rejection) [1996/11/12]
Final examinational transaction/date: () []
Examination intermediate record:
(A63 1990/10/ 3,PATENT APPLICATIONUTILITY MODEL
REGISTRATION APPLICATION, 1
1000:) (A23 1990/11/ 2,NOTICE OF APPLICATION
NUMBER, :)
(A7D2 1991/ 7/ 1,NOTIFICATION OF LUMP CHANGE IN
DOMICILE (REPRESENTATIVE),
:)
(A7D2 1994/ 1/ 6,NOTIFICATION OF LUMP CHANGE IN
DOMICILE (REPRESENTATIVE),
:) (A621 1994/10/ 3,WRITTEN REQUEST FOR
EXAMINATION, 52500:)
(A131 1996/ 6/25,WRITTEN NOTICE OF REASON FOR REJECTION, :)
(A7D2 1996/ 8/ 8,NOTIFICATION OF LUMP CHANGE IN DOMICILE (REPRESENTATIVE),
:) (A313 1996/ 9/24,RETURN OF REASON FOR REJECTION, :)
(A02 1996/11/12,DECISION OF REJECTION, :)

*** Trial no/date [] Kind of trial [] ***

Demandant: -
Defendand: -
Opponent: -

Classification of trial decision of opposition/date: () []
Final disposition of trial or appeal/date: () []
Trial and opposition intermediate record:
Registration intermediate record:
Amount of annuity payment:
Extinction of right/Lapse date of right: () []
Proprietor: -
Status of register: ()

公開実用平成 4-63162-U

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-63162

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月29日

H 01 L 33/00

G 02 B 6/00

G 02 F 1/157

3 2 6

N

8934-4M

9017-2K

8807-2K

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 頁)

⑮ 考案の名称 発光ダイオードランプ

⑯ 実 願 平2-103859

⑰ 出 願 平2(1990)10月2日

⑱ 考 案 者 柴 田 善 彦 東京都清瀬市中里5丁目18番地 船用電球株式会社内

⑲ 出 願 人 船用電球株式会社 東京都清瀬市中里5丁目18番地

⑳ 代 理 人 弁理士 北村 欣一 外3名

明 細 書

1. 考案の名称

発光ダイオードランプ

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 透明樹脂で略円柱状体に樹脂成型され、略円柱状体一端開放の空洞部に、略円柱状体より屈折率の小さい透明樹脂が充填された二重構造の発光カバーを有し、前記空洞部の開放面に発光ダイオード発光部を設置することを特徴とする発光ダイオードランプ。

2. 透明樹脂で略円柱状体に樹脂成型され、略円柱状体一端開放の空洞部に、略円柱状体より屈折率の小さい光拡散剤入り樹脂が充填された二重構造の発光カバーを有し、前記空洞部の開放面に発光ダイオード発光部を設置することを特徴とする発光ダイオードランプ。

3. 光拡散剤入り樹脂で略円柱状体が成型され、略円柱状体一端開放の空洞部に略円柱状体より屈折率の小さい透明樹脂が充填された二重構造のカバーを有し、前記空洞部の開放面に発光ダ

イオードを設置したことを特徴とする発光ダイオードランプ。

4. 前記光拡散剤入り樹脂と透明樹脂の少なくとも一方に、蛍光剤を入れたことを特徴とする請求項1, 2または3記載の発光ダイオードランプ。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、各種の警報機や動作表示器のように、広角度から視認することが必要な用途に用いられる。

(従来技術)

従来、発光ダイオード(以下LED)を使用したものがある。しかし、LEDは配光角度が広いものでも約30°程度であり、これを中心とする半球面においてほぼ均一な配光を得たい場合、第6図に示すように、複数の1チップLEDランプaをLED設置補助具bを用いてプリント基板c上に半球上に設置し、プリント基板cに電流安定化抵抗などを設置し、アダプタを

介して口金 d を付け、レンズカバー（図示しない）をかぶせた LED ランプが用いられている。
（考案が解決しようとする課題）

上記の LED ランプは複数の 1 チップ LED ランプ a を段差を付けて配置した 1 チップ LED ランプの向きを変えるためにリード線を曲げたりするなど、組立作業に多くの困難があるので、いきおい組立作業は手作業に頼らざるをえない。

しかし、手作業によると半田付けなど、部品間の接続に信頼性が損なわれやすく、多くの補助治具を必要とし、量産が難しく、製品コストが高価になる。

本考案は、従来の LED ランプの上述のような課題を解決し、組立工程を単純化して信頼性が高く、コストが軽減された LED ランプを提供することをその目的とする。

（課題を解決するための手段）

上述の目的を達成するために、本願の第一の考案は透明樹脂で略円柱状体に樹脂成型され、

略円柱状体の一端開放の空洞部に、略円柱状体より屈折率の小さい透明樹脂が充填された二重構造の発光カバーを有し、前記空洞部の開放面に発光ダイオード発光部を設置することを特徴とし、第二の考案は透明樹脂で略円柱状体に樹脂成型され、略円柱状体の一端開放の空洞部に、略円柱状体より屈折率の小さい光拡散剤入り樹脂が充填された二重構造の発光カバーを有し、前記空洞部の開放面に発光ダイオード発光部を設置することを特徴とし、第三の考案は光拡散剤入り樹脂で略円柱状体が成型され、略円柱状体一端開放の空洞部に略円柱状体より屈折率の小さい透明樹脂が充填された二重構造のカバーを有し、前記空洞部の開放面に発光ダイオードを設置したことを特徴とする。前記光拡散剤入り樹脂と透明樹脂の少なくとも一方に蛍光剤を入れても良い。

(作用)

本願の第一の考案によれば、第1図に示すように、発光カバー2は略円柱状体3と円柱体4

の二重構造で構成されている。略円柱状体 3 と円柱体 4 は透明樹脂で構成されているが、略円柱状体 3 と円柱体 4 の屈折率は異なり、略円柱状体 3 の屈折率は円柱体 4 の屈折率より大きくなっているから、LED 発光部から放射された光 L_1 は略円柱状体内壁 5 にぶつかり、略円柱状体 3 によって大きく L_2 のように屈折される。このような構成の場合、略円柱状体 3 は LED 発光体 1 から発光された光を略円柱状体内壁 5 表面で乱反射せず屈折通過し、略円柱状体外壁 6 でも乱反射しないので、発光カバー 2 は光っているようには観察されないが、表示灯具のランプカバーによって広角度に配光されているのが確認される。

本願の第二の考案によれば、第 2 図に示すように LED 発光部 1 から放射された光 L_3 は L_4 で示すように円柱体 4 樹脂に混入された光拡散剤 7 で拡散された後、透明樹脂で形成された略円柱状体内壁 5 に達し、ここで屈折及び全反射する。光拡散剤 7 を混入した円柱体 4 の樹

脂の屈折率は略円柱状体3の透明樹脂の屈折率より小さいので、屈折して略円柱状体3内に入射した光 L_5 は光 L_4 よりさらに水平方向に近づき、略円柱状体3の外周面から放射する。全反射した光 L_6 は発光部1の前方に進み、略円柱状体3の端面から放射し、かくて配光は広角度になる。

光拡散剤7の量、及び円柱体4の樹脂の屈折率、略円柱状体3の内径、外径、長さ、及び略円柱状体3の透明樹脂の屈折率を適宜選定することにより、LED発光部1を中心とする半球面にほぼ均一に配光することが出来る。

略円柱状体3の空洞部に樹脂を充填した発光カバー2は二重構造を感じさせることなく全体が発光しているように見える。

本願の第三の考案によれば、第3図に示すように、略円柱状体3が光拡散剤7を混入した樹脂であり、その空洞部に透明樹脂を充填したものである。略円柱状体3が大きくても、発光部1から発光せられた光は、透明な円柱体4の内

部を進行するので、少ない減衰で略円柱状体内壁5に達し、透明樹脂の屈折率は光拡散剤7を混入した樹脂の屈折率より小さいので、境界面で第一の考案と同様に屈折する。略円柱状体3に入った光は光拡散剤7で拡散されてその略円柱状体外壁6から放射される。

第一の考案、第二の考案、及び第三の考案において、光拡散剤を混入した樹脂及び透明樹脂の一方に蛍光剤を入れると、LEDチップの発光の色合を一段と強調することが出来、また消灯時における色から点灯時の発光色を確認することが出来る。

(実施例)

以下本考案の実施例を図面につき説明する。

第4図は本考案の第二考案の一実施例を示す。

同図において、発光カバー2は一端が開放された空洞部を有し、ポリカーボネート透明樹脂の略円柱状体3と前記空洞部に充填された光拡散樹脂入りのエポキシ樹脂の円柱体4の二重構造からなっている。前記光拡散剤はガラス、セ

ラミック等の微粒子である。

この発光カバー 2 の略円柱状体 3 の空洞部に円柱体 4 が充填された開放端面には、多チップ搭載形広配光形 L E D 発光部（後に記述）1 が接着され、これをアダプタ 8 を介して口金 9 に組付ける。口金 9 の－極 10（口金シェル）には、L E D 発光部 1 の－端子 11 が半田付けされ、口金 9 の＋極 12（口金アイレット）には L E D 発光部 1 の他端子 13（＋端子）に接続された電流安定化抵抗 14 のリード端子 15 が半田付けされている。

上述 L E D ランプの組立方法を簡単に説明する。

L E D 発光部 1 の一方の端子 13 に電流安定化抵抗 14 のリード端子 15 を半田付けし、L E D 発光部 1 をアダプタ 8 を介して口金 9 に組み付ける。

ポリカーボネート透明樹脂製の略円柱状体 3 の空洞部に、光拡散剤 7 を混入したエポキシ樹脂をポッティング充填し、エポキシ樹脂に L E

D 発光部 1 を、略円柱状体 3 の開放端面にアダプタ 8 をそれぞれ接触させ、略円柱状体 3 の開放端面とアダプタ 8 の間にエポキシ樹脂が浸透するようにした後、エポキシ樹脂を加熱硬化し略円柱状体 3 と、LED 発光部 1 を組付けたアダプタ 8 を一体化する。

第 5 図は前記多チップ搭載広配光形 LED 発光部 1 の一例を示す。

同図において、円周方向に沿って多数の LED チップ 16 は各金属基板 17 の上に配置され、接続ワイヤー 18 によって配線されている。金属基板 17 は金属基板保持及び絶縁を兼ねたモールド樹脂 19 によって保持されている。配線された各金属基板 17 より電極端子 11、13 が引出されている。

この実施例において LED 発光部 1 は LED チップを多数搭載されているが、光量が十分な用途であれば LED チップ 1 個を搭載したものでも良い。この実施例は小型ランプに適している。

第一考案の実施例は、第1図に示す略円柱状体3の樹脂として、例えばポリカーボネート透明樹脂を用い、円柱体4にエポキシ透明樹脂を用いた発光カバー2を使用する。

この実施例は表示器に色ガラスなどの表示カバーがついている表示器に使用するのに適している。

また、第三考案の実施例は、第3図に示す略円柱状体3の樹脂として、例えば光拡散剤7を入れたポリカーボネート透明樹脂を用い、円柱体4にエポキシ透明樹脂を用いた発光カバー2を使用する。この実施例は大型ランプを構成するのに適している。

上記実施例において、エポキシ樹脂中にたとえば赤などの蛍光剤を入れると、発光カバー2全体が赤色に見え、消灯時においてもLED発光色の確認が容易となる。

なお、略円柱状体3に替えて多角柱状等の柱状体を用いることができる。

(考案の効果)

本考案は上述の通りの構成を有し、配光角度が広く、組立作業及び構造が簡単であって量産が容易であり、コストが低減されたLEDランプを得ることができるという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本考案の原理説明図、第4図は本考案の一実施例の断面図、第5図はそのLED発光部の一例の斜視図、第6図は従来形のLEDランプの一例の斜視図である。

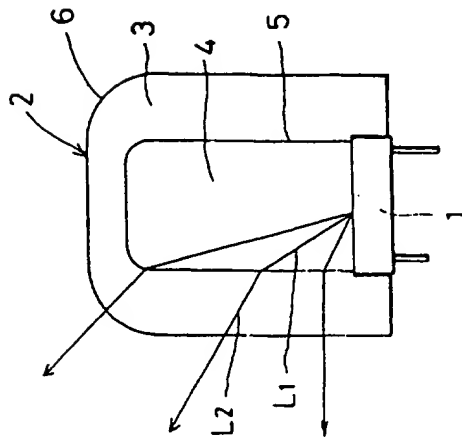
- | | |
|-------------|-------------|
| 1 … LED発光体 | 2 … 発光カバー |
| 3 … 略円柱状体 | 4 … 円柱体 |
| 5 … 略円柱状体内壁 | 6 … 略円柱状体外壁 |
| 7 … 光拡散剤 | |

実用新案登録出願人 舶用電球株式会社

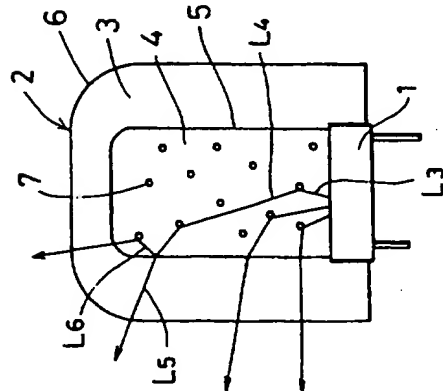
代理人 北村 欣一

外3名

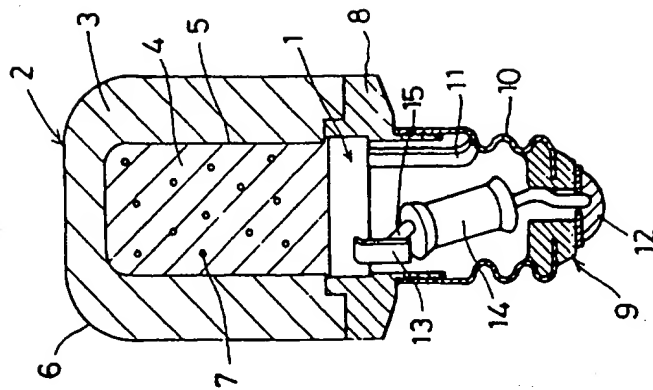
第 1 图



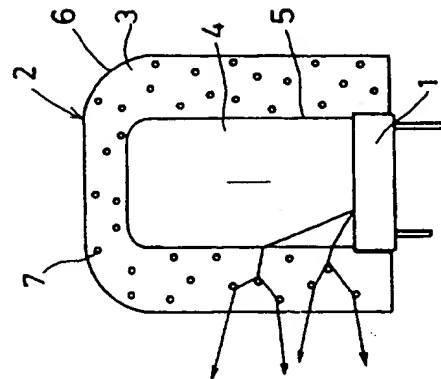
第 2 图



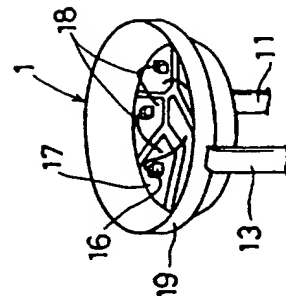
第 4 图



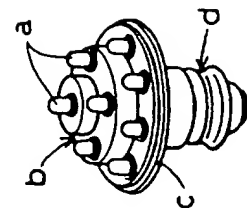
第 3 图



第 5 图



第 6 图



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.